

1. LE QUESTIONNEMENT

Cécile : « Comment faire de l'électricité avec le vent ? »

Pour répondre à cette question, l'association Planète Sciences propose de réaliser l'expérience suivante :

2. LE MATERIEL

- 2 ou 3 petits moteurs
- une bouteille en plastique transparent propre (bouteille de soda...)
- quelques bouchons de liège
- matériel de mesure et découpe (règles, ciseaux...)
- des fils électriques avec pinces crocodiles
- 1 multimètre
- 1 sèche-cheveu
- 1 résistance

3. L'EXPERIENCE

1. Réaliser une éolienne : demander à un adulte de faire des fentes dans la largeur d'un demi bouchon à l'aide d'un cutter. Puis, découper des pâles dans la bouteille en plastique et les glisser dans les fentes. Encastrer le centre du bouchon sur l'axe du moteur solaire.

2. Réaliser un circuit électrique en reliant le voltmètre à l'éolienne (attention, le voltmètre se branche en dérivation ; c'est-à-dire la borne « V » de l'appareil avec le + du moteur) et mesurer la tension obtenue (régler le voltmètre sur 2 ou 20 dans la partie « tension en courant continu » (« V » avec une barre droite à côté)) en soufflant sur l'éolienne.

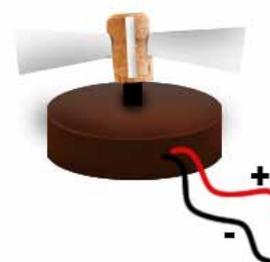
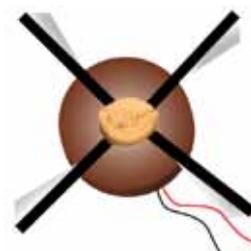
3. Trouver comment augmenter ou diminuer la tension mesurée.

4. Réaliser les mêmes manipulations en utilisant le multimètre comme ampèremètre et en ajoutant une résistance dans le circuit, afin de mesurer l'intensité du courant électrique fourni par l'éolienne. Attention, un ampèremètre se branche en série dans le circuit, c'est-à-dire la borne « mA » de l'appareil avec le - de l'éolienne.

5. La puissance électrique fournie par l'éolienne est la multiplication des deux mesures obtenues :

$$P = U \times I$$

6. De même, tester différentes formes de pâles, leur nombre, leur longueur.



© Planète Sciences

4. POUR ALLER PLUS LOIN

Le vent fait tourner l'éolienne qui fournit de l'électricité en entraînant l'axe du moteur. Sur le même principe, il est possible de fabriquer des turbines hydrauliques, dont les pâles sont entraînées par un courant d'eau ou par la force d'une chute d'eau. L'avantage de telles sources d'énergie est qu'elles sont « renouvelables », c'est-à-dire inépuisables à notre échelle, contrairement aux énergies fossiles comme le charbon ou le pétrole (voir aussi fiche d'expérience sur l'énergie solaire). De plus, elles n'émettent pas de CO₂, principal gaz à effet de serre. En 2008, des lycéens ont travaillé sur la possibilité d'ajouter une turbine hydraulique sous Tara, qui serait entraînée par les courants et l'avancée du bateau, afin de fournir de l'électricité issue d'une énergie renouvelable à l'équipage.

Cette fiche d'expérience a été réalisée par l'association Planète Sciences.